



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

2枚のガラス基板の互いの封止面を接着剤によって接合することにより封止空間を形成し、この封止空間内に有機EL素子を収容した有機ELディスプレイの封止構造において、前記接着剤をUV接着剤と低透湿接着剤とによって構成し、これらUV接着剤と低透湿接着剤とを混合しないようにUV接着剤を封止空間側に位置付け、低透湿接着剤を外気側に位置付けたことを特徴とする有機ELディスプレイの封止構造。

## 【請求項 2】

請求項1記載の有機ELディスプレイの封止構造において、2枚のガラス基板のいずれか一方の封止面であって、UV接着剤と低透湿接着剤との間に溝を設けたことを特徴とする有機ELディスプレイの封止構造。 10

## 【請求項 3】

請求項1記載の有機ELディスプレイの封止構造において、2枚のガラス基板のいずれか一方の封止面であって、UV接着剤と低透湿接着剤との間に突起を設けたことを特徴とする有機ELディスプレイの封止構造。

## 【請求項 4】

請求項2または3記載の有機ELディスプレイの封止構造において、溝または突起から外気側および封止空間側に向かって封止面を傾斜させたことを特徴とする有機ELディスプレイの封止構造。

## 【発明の詳細な説明】 20

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、各種携帯機器の表示に採用されている有機EL（エレクトロ・ルミネセンス）ディスプレイの封止構造に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

特に携帯機器に関しては、平面ディスプレイ市場の成長は目覚ましいものがあり、携帯電話を筆頭としてPDAやゲーム機等の製品が市場に導入されている。これらの製品に使われる小型の平面ディスプレイは、従来の液晶に加えて、有機ELが応答速度、視認性およびバックライトを必要としない点等多くの利点を有するため、動画表示を必要とする次世代携帯電話では多くの期待が寄せられている。 30

## 【0003】

有機ELディスプレイは、きわめて薄いEL素子をガラス基板上に形成する。このEL素子は、酸素や水分に対してきわめて敏感に反応して劣化を起こしやすいので、劣化を防止するために封止空間を不活性雰囲気にし、さらに封止空間内にCaO等の乾燥剤を配置し、O<sub>2</sub>およびH<sub>2</sub>Oを1ppm以下に維持するようにしている。

## 【0004】

従来の有機ELディスプレイの封止構造としては、直径が約10μmの無機粉末を10～20v%混合したUV接着剤を造り、このUV接着剤を封止面に塗布した後、2枚のガラス基板間を加圧し、封止間距離を最小値（粉末粒子径である約10μm）に保持した状態でUV硬化を行っていた。 40

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

このように、2枚のガラス基板の間隔を最小限に保つことは酸素や水分の侵入に対して有効ではあるが、UV接着剤のみで防湿性を長期間維持することは困難であった。

## 【0006】

本発明は上記した従来の問題に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、有機ELディスプレイにおいてきわめて高い防湿シール性を達成することにある。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】 50

この目的を達成するために、請求項 1 に係る発明は、2枚のガラス基板の互いの封正面を接着剤によって接合することにより封止空間を形成し、この封止空間内に有機 EL 素子を収容した有機 EL ディスプレイの封止構造において、前記接着剤を UV 接着剤と低透湿接着剤とによって構成し、これら UV 接着剤と低透湿接着剤とを混合しないように UV 接着剤を封止空間側に位置付け、低透湿接着剤を外気側に位置付けたものである。

したがって、外気側に位置付けた低透湿接着剤によって、封止空間内に酸素や水分の侵入が阻止される。

#### 【0008】

また、請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に係る発明において、2枚のガラス基板のいずれか一方の封正面であって、UV 接着剤と低透湿接着剤との間に溝を設けたものである。  
10 したがって、UV 接着剤と低透湿接着剤との混合が溝で遮断される。

#### 【0009】

また、請求項 3 に係る発明は、請求項 1 に係る発明において、2枚のガラス基板のいずれか一方の封正面であって、UV 接着剤と低透湿接着剤との間に突起を設けたものである。  
したがって、突起を境界として、UV 接着剤と低透湿接着剤とが混合しないように分けられる。

#### 【0010】

また、請求項 4 に係る発明は、請求項 2 または 3 に係る発明において、溝または突起から外気側および封止空間側に向かって互いの封正面の間隔を拡げる。

したがって、UV 接着剤が外気側に移動しやすくなり、低透湿接着剤が外気側に移動しやすくなる。また、外気側において、低透湿接着剤の厚みが増す。  
20

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。図 1 は本発明に係る有機 EL ディスプレイの断面図、図 2 は図 1 における II 部の拡大図であって、同図 (a) は断面図、同図 (b) は寸法関係を説明するための図である。

図 1 に示すように、全体を符号 1 で示す有機 EL ディスプレイは、共に透明なガラス基板によって形成された底板 2 と表示板 3 とによって構成されている。

#### 【0012】

底板 2 は外周端部に囲い壁 21 が立設されて断面がコ字状に形成されており、囲い壁 21 の上端面に形成された封正面 22 と、表示板 3 の下面の外周縁部に形成された封正面 31 とを、後述する接着剤 9, 10 によって接合することにより、封止空間 4 が形成されて外気 8 と遮断される。この封止空間 4 内に収容されるようにして底板 2 の上面には乾燥剤 5 が固着され、表示板 3 の下面には有機 EL 素子 6 が実装されている。7 は有機 EL 素子 6 の電極であって、囲い壁 21 の封正面 22 と表示板 3 の封正面 31 との間にスパッタによって取り付けられている。  
30

#### 【0013】

次に、図 2 を用いて本発明の特徴である有機 EL ディスプレイの封止構造について説明する。

同図 (a) に示すように、囲い壁 21 の封正面 22 の表面の中央部には、断面が V 字状に形成された突起 221 が設けられ、この突起 221 を挟むようにして、外気 8 側と封止空間 4 側とには、断面が V 字状に形成された一対の溝 222A, 222B が設けられている。  
40

#### 【0014】

これら突起 221 と一対の溝 222A, 222B とは、封正面 22 の全周にわたって一連に設けられている。また、封正面 22 は、これら溝 222A, 222B から外気 8 側と封止空間 4 側に向かって、図中下方に傾斜する傾斜面 224, 225 がそれぞれ形成されている。したがって、囲い壁 21 の封正面 22 と表示板 3 の封正面 31 との間隔は、外気 8 側と封止空間 4 側に向かって漸次拡がるように形成されている。

#### 【0015】

互いに対接する封正面31と封正面22とには、ディスペンサ(図示せず)によって傾斜面225上にUV接着剤9が塗布され、傾斜面224上には100℃以下の低温硬化型低透湿接着剤または常温硬化型低透湿接着剤10が塗布される。このとき、UV接着剤9と低温硬化型低透湿接着剤または常温硬化型低透湿接着剤10との間に、溝222A, 222Bと突起221が設けられていることにより、両接着剤9, 10が混合するようなことがない。

【0016】

これは、UV接着剤9が傾斜面225から溝222Bに流入しても溝222B内に滞留し、かつ突起221によって溝222Aと遮断されているので、UV接着剤9が溝222A内に流入するようなことがない。同様に、低温硬化型低透湿接着剤または常温硬化型低透湿接着剤10が、傾斜面224から溝222Aに流入しても溝222A内に滞留し、かつ突起221によって溝222Bと遮断されているので、低温硬化型低透湿接着剤または常温硬化型低透湿接着剤10が、溝222B内に流入するようなことがないからである。 10

【0017】

また、傾斜面224, 225が設けられていることにより、これら傾斜面224, 225に塗布された両接着剤9, 10は、それぞれ互いに離間する方向、すなわち、封止空間4側と外気8側とにそれぞれ向かって移動しやすくなっているので、両接着剤9, 10の混合が規制される。

【0018】

この状態で、UV接着剤9にUV照射を2分間行うことにより、UV接着剤9を固化させて、底板2と表示板3とを仮封止する。この後、24時間常温において放置することにより、低温硬化型低透湿接着剤または常温硬化型低透湿接着剤10が硬化するので、封止空間4が形成される。このように形成された封止空間4は、互いの封正面22, 31との外気8側に低透湿接着剤10が設けられていることにより、外気8からの酸素や水分の侵入が規制されるので、長期間にわたって有機EL素子6の劣化が防止される。本発明の有機ELディスプレイ1を、常温で98%の相対湿度中に3箇月間放置した後、封止空間4内のO<sub>2</sub>およびH<sub>2</sub>Oを測定した結果1ppm以下に維持されていることが実験によって確認された。 20

【0019】

図3は本発明の他の実施の形態を示す要部の断面図である。

30

同図(a)に示すものにおいては、封正面22の中央に溝222が設けられ、溝222の両側に傾斜面224, 225が設けられている。したがって、両接着剤9, 10は傾斜面224, 225に沿って互いに反対方向に移動しやすく、仮に一部が溝222側に移動したとしても、溝222内に滞留してこの溝222を越えて傾斜面224, 225側への移動が規制されるので、両接着剤9, 10の傾斜面224, 225上での混合を規制することができる。

【0020】

同図(b)に示すものにおいては、封正面22の中央に溝222が設けられ、かつ封正面22の外気8側の端部と封止空間4側の端部に別の溝226A, 226Bが設けられている。このように、外気8側の端部と封止空間4側の端部に別の溝226A, 226Bを設けることにより、傾斜面224, 225を設けるのと同じように、両接着剤9, 10が封止空間4側と外気8側に向かって移動しやすいので両接着剤9, 10の混合が規制される。 40

【0021】

同図(c)および(d)に示すものには、共に封正面22の中央に突起221が設けられており、同図(d)においては、突起221の両側に傾斜面224, 225が設けられている。突起221によって両接着剤9, 10が互いに混合する方向への移動が規制される。

【0022】

同図(e)に示すものにおいては、封正面22の全体を山形に形成したものであって、封 50

正面 22 の両端部に塗布された両接着剤 9, 10 が、封正面 22 上において互いに離間する方向に移動しやすい構造なので、両接着剤 9, 10 の混合が防止される。

【0023】

同図 (f) に示すものにおいては、封正面 22 の中央部に山形状の大凸部 226 が設けられ、封正面 22 の外気 8 側の端部と封止空間 4 側の端部に、別の山形状の小凸部 227A, 227B が設けられている。したがって、大凸部 226 と小凸部 227A, 227B との間に、溝 228A, 228B が形成されるから、両接着剤 9, 10 はこれら溝 228A, 228B のそれぞれに滞留するので、両接着剤 9, 10 の混合が規制される。また、小凸部 227A, 227B によって、両接着剤 9, 10 が互いに離間する方向に移動しやすくなる。さらに、大凸部 226 によって、両接着剤 9, 10 が互いに混合する方向への移動を遮断されるので、両接着剤 9, 10 の混合を防止することができる。 10

【0024】

【実施例】

囲い壁 21 の幅 L を 3 mm とし、溝 222A, 222B の幅 W を 200  $\mu$ m とし、溝 222A, 222B の深さ D を 100  $\mu$ m とした。また、両接着剤 9, 10 の塗布される高さ H を約 200 ~ 300  $\mu$ m とした。

【0025】

なお、本実施の形態では、底板 2 側の封正面 22 に突起 221 や溝 222 等を設けた例を示したが、表示板 3 の封正面 31 に突起 221 や溝 22 等 2 を設けてもよい。

【0026】

20

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、封止空間内の防湿性がきわめて高くなり、有機 EL 素子の劣化を防止できる。

【0027】

また、請求項 4 に係る発明によれば、UV 接着剤と低透湿接着剤との混合を確実に防止することができる。また、外気側において、低透湿接着剤の厚みが増すため防湿効果が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る有機 EL ディスプレイの断面図である。

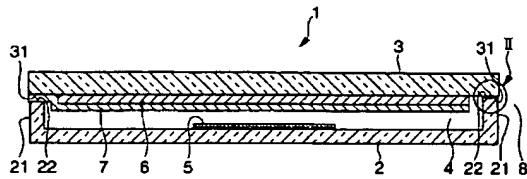
【図 2】図 1 における I-I 部の拡大図であって、同図 (a) は断面図、同図 (b) は寸法 30 関係を説明するための図である。

【図 3】本発明の別の実施の形態を示す要部の断面図である。

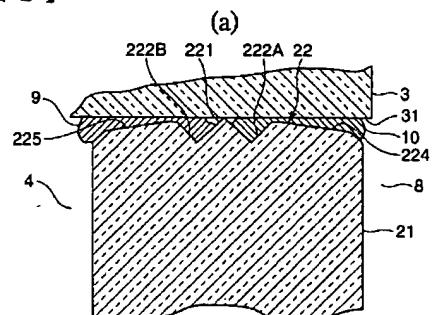
【符号の説明】

1 … 有機 EL ディスプレイ、2 … 底板（ガラス基板）、3 … 表示板（ガラス基板）、4 … 封止空間、5 … 乾燥剤、6 … 有機 EL 素子、8 … 外気、9 … UV 接着剤、10 … 低温硬化型低透湿接着剤または常温硬化型低透湿接着剤、22, 31 … 封正面、221 … 突起、222, 222A, 222B, 226A, 226B, 229A, 229B … 溝、224, 225 … 傾斜面、227 … 大凸部、228A, 228B … 小凸部。

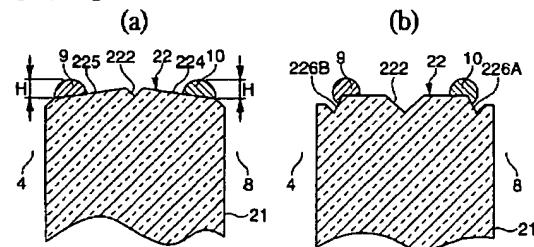
〔 四 1 〕



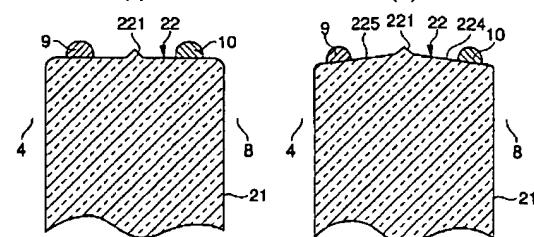
(图 2)



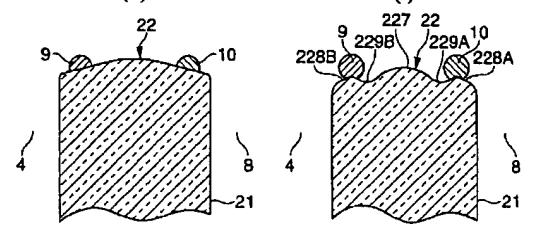
〔圖3〕



(c)



(e)



---

フロントページの続き

(72)発明者 石井 芳一

東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジ株式会社内

(72)発明者 石原 張男

長野県上田市大手1丁目3番3号 株式会社石原テクノ内

F ターム(参考) 3K007 AB13 BB01 DB03 FA02

PAT-NO: JP02004079408A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004079408 A  
TITLE: SEALING STRUCTURE OF ORGANIC EL  
DISPLAY  
PUBN-DATE: March 11, 2004

INVENTOR- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MURATA, NORIO	N/A
ISHII, YOSHIICHI	N/A
ISHIHARA, HARUO	N/A

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NTT ADVANCED TECHNOLOGY CORP	N/A
ISHIHARA TECHNO:KK	N/A

APPL-NO: JP2002240353  
APPL-DATE: August 21, 2002  
INT-CL (IPC): H05B033/04, H05B033/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To accomplish an extremely high moisture-proof seal property in an organic EL display.

SOLUTION: By sticking a sealing surface 22 of a surrounding wall 21 to a sealing surface 31 of a display plate 3 by an adhesive, a sealing space 4 for housing an organic EL element is formed. In the center part of the sealing surface 22, a projection 221 and a pair of grooves 222A and 222B are formed. A UV adhesive 9 is applied to the groove 222B on the sealing space 4 side, and a low-temperature setting type low-moisture-permeability adhesive or an ordinary temperature setting type low-moisture-permeability adhesive 10 is applied to the groove 222A on the outside air 8 side.

COPYRIGHT: (C) 2004, JPO

and prepares a slot between UV adhesives and low moisture permeation adhesives. Therefore, it is intercepted by the mixed fang furrow of UV adhesives and low moisture permeation adhesives.

[0009]

Moreover, in invention concerning claim 1, invention concerning claim 3 is one closure side of two glass substrates, and prepares a projection between UV adhesives and low moisture permeation adhesives. Therefore, it is divided so that UV adhesives and low moisture permeation adhesives may not be mixed bordering on a projection.

[0010]

Moreover, invention concerning claim 4 extends spacing of a mutual closure side toward an open air side and a closure space side in invention concerning claims 2 or 3 from a slot or a projection. Therefore, it becomes easy to move UV adhesives to an open air side, and becomes easy to move low moisture permeation adhesives to an open air side. Moreover, the thickness of low moisture permeation adhesives increases to an open air side.

[0011]

#### [Embodiment of the Invention]

Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on drawing. The sectional view of the organic electroluminescence display which drawing 1 requires for this invention, and drawing 2 are the enlarged drawings of the II section in drawing 1, and this drawing (a) is drawing for a sectional view and this drawing (b) to explain dimension relation.

As shown in drawing 1, both the organic electroluminescence displays that show the whole with a sign 1 are constituted by the bottom plate 2 and the plotting board 3 which were formed with the transparent glass substrate.

[0012]

By joining the closure side 22 which it encloses at the periphery edge, a wall 21 is set up, and the cross section is formed in the shape of a KO character, and was formed in the upper limit side of the enclosure wall 21, and the closure side 31 formed in the periphery edge of the inferior surface of tongue of the plotting board 3 with the adhesives 9 and 10 mentioned later, the closure space 4 is formed and a bottom plate 2 is intercepted with the open air 8. As it holds in this closure space 4, a drying agent 5 fixes in the top face of a bottom plate 2, and the organic EL device 6 is mounted in the inferior surface of tongue of the plotting board 3. 7 is the electrode of an organic EL device 6, and is attached by the spatter between the closure side 21 of the enclosure wall 21, and the closure side 31 of the plotting board 3.

[0013]

Next, the closure structure of the organic electroluminescence display which is the description of this invention is explained using drawing 2.

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]****[Field of the Invention]**

This invention relates to the closure structure of the organic electroluminescence (electroluminescence) display adopted as the display of various pocket devices.

**[0002]****[Description of the Prior Art]**

Especially about the pocket device, growth of a flat-surface display commercial scene has a remarkable thing, and products, such as PDA and a game machine, are introduced into the commercial scene by making a cellular phone into first in a roll. Since the small flat-surface display used for these products has many advantages, such as a point that organic electroluminescence does not need a speed of response, visibility, and a back light, in addition to the conventional liquid crystal, in the next-generation cellular phone which needs a movie display, it has many hope.

**[0003]**

An organic electroluminescence display forms a very thin EL element on a glass substrate. This EL element reacts very sensitively to oxygen or moisture, and in order to prevent degradation, it makes closure space an inert atmosphere, and it arranges drying agents, such as CaO, in closure space further, and he is trying to be that of a lifting or a cone about degradation and to maintain O<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O to 1 ppm or less.

**[0004]**

After the diameter built UV adhesives which carried out 10-20v% mixing of the inorganic powder which is about 10 micrometers and applied these UV adhesives to the closure side as closure structure of the conventional organic electroluminescence display, between two glass substrates was pressurized, and UV hardening was performed where the distance between the closures is held to the minimum value (about 10 micrometers which is powder particle diameter).

**[0005]****[Problem(s) to be Solved by the Invention]**

Thus, it was difficult to maintain damp-proofing only with UV adhesives to invasion of oxygen or moisture, for a long period of time, although it is effective to maintain spacing of two glass substrates at the minimum.

**[0006]**

The place which this invention is made in view of the above-mentioned conventional problem, and is made into the purpose is to attain very high moisture-proof seal nature in an organic electroluminescence display.

**[0007]****[Means for Solving the Problem]**

In order to attain this purpose, invention concerning claim 1 In the closure structure of the organic electroluminescence display which formed closure space and held the organic EL device in this closure space by joining the mutual closure side of two glass substrates with adhesives UV adhesives and low moisture permeation adhesives constitute said adhesives, UV adhesives are positioned in a closure space side, and positioning and low moisture permeation adhesives are positioned in an open air side so that these UVs adhesives and low moisture permeation adhesives may not be mixed.

Therefore, invasion of oxygen or moisture is prevented in closure space by the low moisture permeation adhesives positioned in the open air side.

**[0008]**

Moreover, in invention concerning claim 1, invention concerning claim 2 is one closure side of two glass substrates,